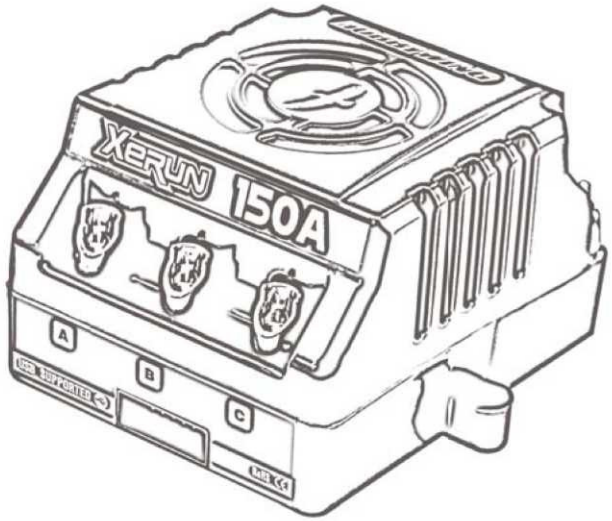
Manual

Brushless Speed Controller

XERUN 80A/150A

Versión traducida al castellano.
Nota: Como mis conocimientos de ingles son de pueblo no me responsabilizo de ningún daño ocasionado por algún error de traducción.
Atentamente El Txorra "el hombre que susurraba a las gallinas"

Copyright © 2009 Hobbywing Technology Co., Ltd.
All Rights Reserved



CONTENIDO

DECLARACIÓN.....2
CONTENIDO.....2
ESPECIFICACIONES..... 3
COMENZANDO A UTILIZAR SU NUEVO ESC.....3
PROGRAMACION DEL ESC..... 8
TONOS DE ALERTA.....11
PRINCIPALES APLICACIONES..... 13
SOLUCIÓN DE PROBLEMAS..... 14
INFORMACIÓN SOBRE LA GARANTÍA..... 15

DECLARACION

Gracias por comprar HOBBYWING Controlador Electrónico de Velocidad (CEV). Sistema de alta potencia para RC, puede ser muy peligroso, por favor, lea atentamente este manual. Como no tenemos control sobre el uso correcto de esta instalación, aplicación o mantenimiento de nuestros productos, no se asume responsabilidad ni daños, pérdidas o gastos derivados de la utilización del producto. Cualquier reclamación que surja de la operación negligente, mal funcionamiento, etc... puede ser denegada. No asumimos ninguna responsabilidad por daños personales, daños consecuentes resultantes de nuestro producto o nuestra mano de obra. En la medida de lo legalmente permitido, la obligación de indemnización se limita al importe de la factura del producto afectado.

► Compatible con todos los motores sin sensor y la mayoría de los motores sin escobillas sensored como PRL, SpeedPassion, Novak, etc

► Se puede cambiar al modo sin sensor cuando el cable del sensor está roto.

► Excelente puesta en marcha, la aceleración y las características de linealidad.

► El interruptor incorporado BEC tiene potencia de salida para suministrar a todos los equipos electrónicos.

► El firmware se puede actualizar a través de un adaptador USB en la caja Programa avanzado LCD (equipo opcional).

► Programable por el usuario. Fácil de programar con el botón "SET" en el ESC y también es compatible con la tarjeta 3-1 digital

Programa de LEDs y el modo profesional avanzado con caja programadora LCD.

- 3 modos de funcionamiento (modo de avance, avance / marcha atrás, Crawler)
- 4 pasos de ajuste de la fuerza máxima de marcha atrás.
- Proporcional función de frenado ABS con 5 medidas de ajuste de la máxima fuerza de frenado, 8 pasos de ajuste de freno de motor y 4 pasos de ajuste de fuerza inicial de frenado.
- 9 modos de arranque (También llamado "Punch") de "muy suave (Nivel 1)" a "muy agresivo (nivel 9)".
- 8 niveles de ajuste de “timing”, adecuado para todos los motores sin escobillas.
- Múltiples funciones de protección: de corte de baja tensión / protección contra el calor / pérdida de señal de acelerador / protección del motor bloqueado.

► Compatible con la tradicional mecánica de frenos de disco

► A prueba de salpicaduras y al polvo.

ESPECIFICACIONES

MODELO	XERUN 80A	XERUN 150A
Cont./ Burst Current	80A / 380A	150A/950A
Resistencia	0.0006 ohm	0.0002 ohm
Coches adecuados	1/8 on-road, off-road, monster RTR applications	1/5, 1/8 on-road, off-road, monster Super powerful applications
	Sensored and sensorless brushless motors	
Motores adecuados	>6T, KV<2400 The 80A ESC works with 4S Lipo	>4.5T, KV<3000 (Works with 4S Lipo) >6T, KV<2400 (Works with 6S Lipo)
Baterias	6-12 cells NiMH or 2-4 cells Li-Po	6-18 cells NiMH or 2-6 cells Li-Po
BEC salilda	5.75V@3A Switch mode built-in BEC	
Peso	105g (Wires not included)	
Voltaje de trabajo del ventilador	5V, máximo 8V. (El ventilador tiene la fuente de alimentación del BEC integrado)	

ANTES DE UTILIZAR SU NUEVO ESC

ADVERTENCIA! ESTE SISTEMA ES MUY POTENTE, PARA SU SEGURIDAD, CUANDO ENCIENDA EL ESC MANTENGA LAS RUEDAS ALEJADAS

1 Conecte el ESC, motor, receptor, batería y Servo

A) Sin escobillas y con sensores en el cableado del motor

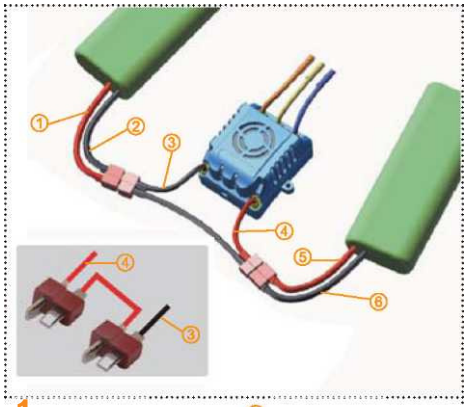
Cuando se utiliza el motor sin escobillas con sensores Hall, es necesario conectar el cable del sensor al "Sensor" en el puerto de ESC y puede identificar automáticamente el tipo de motor (sensored o sensor) mediante la detección de la señal que viene del puerto del sensor.

ADVERTENCIA! De motor sin escobillas sensored, los cables # A, # B, # C del ESC debe estar conectado con el cable del motor # A#, B # C # respectivamente. No cambie la secuencia de cables.

B) sin escobillas y sin sensores de cableado del motor

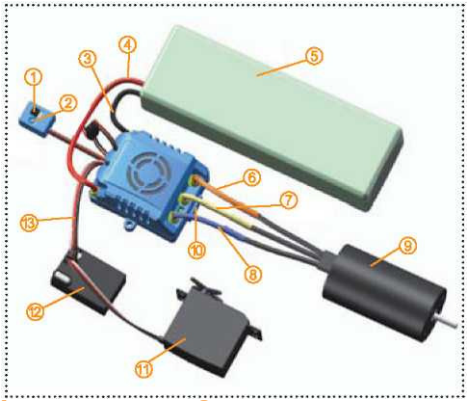
Cuando se utiliza motor sin escobillas y sin sensores Hall, los cables # A, # B, # C del ESC se puede conectar con los cables del motor libremente (sin ningún tipo de secuencia). Si el motor funciona en sentido contrario, por favor, cambie las dos conexiones de cable.

Si hay dos paquetes de baterías necesitan ser conectados en serie, por favor consulte la siguiente imagen:



1 Cable bacteria rojo
2 2 bateria negro
3 ESC - negro
4 ESC + (rojo)
5 Bateria + (rojo)
6 Bateria - (negro)

Por favor, asegúrese de que la polaridad de la batería es correcta! El conjunto será dañado por la polaridad incorrecta



1 Interruptor
2 **Botón de configuración**
3 **Cable de batería negativo**
4 Cable de batería positivo
5 Batería
6 Cable naranja (#C)
7 Cable amarillo (#B)
8 Cable azul (#A)
9 Motor
10 Puerto del sensor hall
11 Servo
12 Receptor
13 Cable de control de la aceleración

Nota 1: El pequeño conector negro que sale del ESC se utiliza para conectar con el ventilador de refrigeración del ESC

.

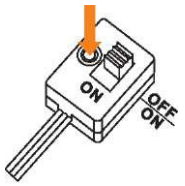
2 Rango de ajuste de gas (calibración del rango del acelerador)

Con el fin de hacer que el ESC se ajuste al rango del acelerador de su emisora, debe calibrar el mismo cuando se empieza a utilizar un nuevo ESC, o un nuevo transmisor, o para cambiar la configuración de la posición neutral del stick del gas, los parámetros de la EPA o ATV, etc de lo contrario, el ESC no puede funcionar correctamente. Hay 3 puntos es necesario establecer, que son "gas a fondo", "marcha atras" y el "punto neutro". Las siguientes imágenes muestran cómo establecer el rango del acelerador con un transmisor Futaba ™.

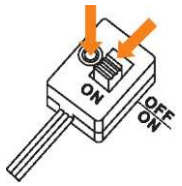
A) Apague el ESC, encender el transmisor, fijar la dirección del canal de aceleración a "REV", conjunto la "EPA / ATV" valor del canal de aceleración "100%", y deshabilite la función del ABS de su transmisor.

B) Manteniendo pulsada la tecla "SET" y encienda el interruptor del ESC, y posteriormente suelte la tecla “SET”; el LED rojo comienza a parpadear.
(Note2)

Pulsa y manten



Mantener hasta encender

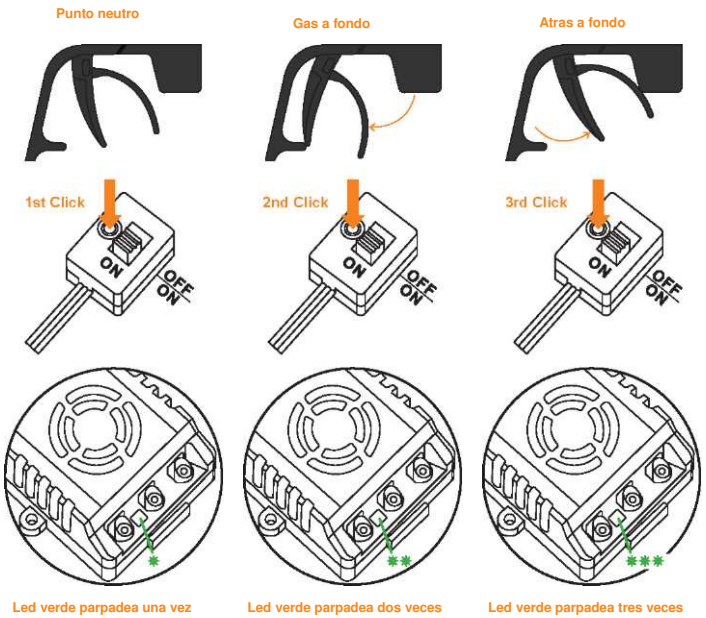


Deje de pulsar cuando el led rojo comience a parpadear

Nota 2: Si no liberan la tecla "SET" tan pronto como el LED rojo comienza a parpadear, el ESC entrará en el modo de programa, en este caso, por favor apague la ESC y vuelve a empezar desde el paso A al D.

C) Establecer los 3 puntos en función de los pasos mostrados en las imágenes en el lado derecho.

1) El punto neutro; mover el gatillo hasta el punto neutro, y luego haga clic en la tecla SET, el LED verde parpadea una vez.
2) El punto de aceleración máxima; mueva el stick del gas hasta las posición de gas a fondo, a continuación, haga clic en la tecla SET, el LED verde parpadea dos veces.
3) El punto de la marcha atrás; mover la palanca de gas hasta la posición de atrás maxima, a continuación, haga clic en la tecla SET, el LED verde parpadea 3 veces.
D) rango del acelerador está calibrado; motor se puede iniciar después de 3 segundos.



3.- Compruebe el LED de estado en funcionamiento normal
► Por lo general, si el acelerador está en el rango neutral, ni el LED rojo ni el LED verde estarán encendidos.
► Se enciende el LED rojo cuando el coche está en marcha hacia adelante o hacia atrás y parpadeará rápidamente cuando el coche está frenando.
► Se enciende el LED verde cuando el acelerador se mueve hasta el punto superior (punto final) marcha adelante o marcha atrás.

4.- Revise la opción de las células Lipo si se utiliza la batería de litio
Si está utilizando la batería Lipo, le sugerimos establecer las "células Lipo" elemento programable de forma manual para evitar el problema de sobre-descarga. Por favor, lea las instrucciones en la página 11.
En el caso normal, cuando el ESC está encendido, el motor se emiten varios "Tonos" para expresar la cantidad de células de la batería. Por ejemplo, "Beep-Beep-" significa Lipo 2S, "Beep-Beep-Beep-" significa Lipo 3, etc

PROGRAMACION DEL ESC

En azul los ajustes de casa

Opciones programables	Valor								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Ajustes Basicos									
1. Modo de ejecución	Adelante con freno	Adelante/Atrás con freno	Adelante/Atas (para Rock Crawler)						
2. Freno de motor	0%	5%	10%	20%	40%	60	80	100	
3. Corte bacteria, por celda	No corta	2.6	2.8	3.0	3.2	3.4			
4. Punch (potencia de salida)	Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4	Nivel 5	Nivel 6	Nivel 7	Nivel 8	Nivel9
Ajustes Avanzados									
5. Maxima fuerza de frenado	25%	50%	75%	100%	Desactiva				
6. Max fuerza hacia atras	25%	50%	75%	100%					
7. Fuerza freno inicial	=punto 2	0%	20%	40%					
8. Rango del neutro	6% corto	9% normal	12% ancho						
9. Timing (punta)	0.00º	3.75º	7.50º	11.25º	15º	18.75º	22.50º	26.25º	
10. Proteccion de recalentamiento	Encendido	Apagado							
11. Sentido rotacion motor	Antihorario	Horario							
12. Celdas lipo	Automatico	2 S	3 S	4 S	5 S	6 S			

2 Explicación de cada elemento programable Zona pendiente de revisar por traducción no fiable

2.1. Modo de ejecución: Con "Adelante con freno", el coche puede ir hacia adelante y frenar, pero no puede ir hacia atrás, este modo es adecuado para la competición, "adelante / atrás con freno" proporciona la función de marcha atrás, que es adecuada para el entrenamiento diario. ~~Nota: "adelante / atrás con freno" modo de uso "Treble clic en" método para hacer que el coche vaya hacia atrás. Al mover el stick de la zona de adelante hacia atrás a la zona de la 1 ª y 2 ª vez (la primera y segunda"click"), el Comité empieza a frenar el motor, el motor acelera hacia abajo, pero se está ejecutando todavía, nodetenido por completo, por lo que la acción hacia atrás, no se pasó de inmediato. Cuando el acelerador se mueve a la zona de nuevo hacia atrás (Latercera "click"), si la velocidad del motor se frena a cero (es decir, parado), la acción va a pasar hacia atrás. La "Triple-Click" método puede prevenir la errónea inversión de la acción cuando la función de freno se utiliza con frecuencia en la dirección.~~

~~Por cierto, en el proceso de freno o marcha atrás, si el stick del acelerador se mueve hacia adelante a la zona, el motor girará hacia adelante a la vez."Adelante / Atrás" utiliza el modo "solo clic" método para hacer que el coche vaya hacia atrás. Al mover el stick de la zona de adelante hacia atrás a la zona,el coche va a ir hacia atrás inmediatamente. Este modo se utiliza generalmente para el rastreador Rock.~~

2.2. Freno de motor: Establece la cantidad de freno de motor aplicado al dejar el stick en zona neutra.

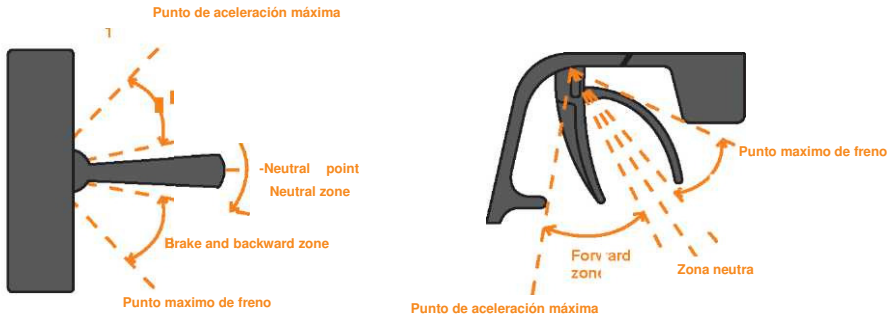
2.3. Corte por tensión baja en celda: La función evita que la batería de litio se descargue de mas. El ESC detecta voltaje de la batería en cualquier momento, si el voltaje es inferior por un umbral de 2 segundos, la potencia de salida se reducirá un 70%, después de 10 segundos el motor se apagara, y el LED rojo parpadea cada segundo.
Hay 6 opciones predeterminadas para este artículo. Puede personalizar el umbral de corte mediante el uso de la tarjeta programadora de LCD (equipo opcional) para recortar con un paso de 0,1 V, por lo que será más adecuado para todo tipo de baterías (NiMH, NiCd, Li-ion, Lipo, LFP , etc.) En este último caso, tenga siempre presente que el valor no es personalizado para cada celda, que es para el paquete de batería completo.

2.4. Modo de salida (también llamado "Punch"): Seleccione "Nivel 1" a "Level9", Nivel 1 tiene un efecto empezar muy suave, mientras que Level9 tiene un efecto comienzo muy agresivo. De Nivel 1 a Level9, la fuerza de inicio es cada vez mayor. Tenga en cuenta que si usted elige "Level7" a "Level9", debe utilizar un buen pack de baterías de calidad con la capacidad de descarga de gran alcance, de lo contrario estos modos no se puede obtener el “efecto de salida” como desea. Si el motor le cuesta salir (el motor está temblando), esto puede ser causado por la débil capacidad de descarga de la batería, elija una batería mejor o puede aumentar la velocidad de marcha (uso de un piñón más pequeño).

2.5. Fuerza máxima de freno:.La fuerza de frenado se relaciona con la posición de la palanca de gas. Fuerza máxima de frenado se refiere a la fuerza cuando el acelerador se encuentra en el extremo superior de la zona de atrás. Una fuerza de frenado de grande puede acortar el tiempo de frenado, pero también puede dañar el equipo. Opcion "Desactivar"; inhibe la función de freno inherente del regulador de velocidad. Cuando se selecciona esta opción, la función de freno se realiza el tradicional sistema de frenos de disco impulsado por un servo.**2.6. Maxima fuerza hacia atras**: Establece la cantidad de energía se aplica en la dirección inversa. A mayor valor mas rápido hacia atras.

2.7. Fuerza de frenado inicial: También se conoce como "la fuerza de frenado mínima", y se refiere a la fuerza cuando el acelerador se encuentra en la posición inicial de la zona de atrás. El valor por defecto es igual a la fuerza de freno de motor, por lo que el efecto de freno puede ser muy suave.

2.8 Rango Neutral acelerador: Por favor, consulte la siguiente imagen para ajustar el rango neutral a su gusto



2.9. Timing: El "timing" este elemento se puede utilizar para motores sin escobillas tanto sensored y sensorless. Hay muchas diferencias entre las estructuras y los parámetros de los motores sin escobillas, por lo que el timing programado del ESC no es igual de compatible con todos los motores sin escobillas. Es necesario programar el valor del timing. Seleccione el valor del timing más adecuado en función del motor que este utilizando. Por lo general, un mayor valor de timing lleva a cabo una mayor potencia, pero la eficiencia global del sistema será un poco más baja.

2.10. Protección de recalentamiento: Si la función está activada, la potencia de salida será cortada cuando la temperatura del ESC o la temperatura interna del motor sin escobillas sensored (durante 5 segundos) sea superior a un valor predeterminado de fábrica. Cuando la se dispara la protección, el LED verde se encenderá.

► Cuando salta la protección del ESC: El LED verde parpadea "*-,*-,*-"
► Cuando salta la protección del motor: El LED verde parpadea *-*-,*-*-,*-*-,"

Nota 3: La función de protección contra el recalentamiento en motores, sólo está disponible para el motor sin escobillas sensored fabricado por Hobbywing Technology Co., Ltd. Para los motores de otros fabricantes, tal vez esta función no está disponible o el punto de protección no coincida con el diseño del ESC, por favor, desactivar la función de protección contra exceso de calor en este caso.

2.11. Sentido de rotación del motor: Se puede utilizar este elemento para cambiar el sentido de rotación.

2.12. Las celdas Lipo: Le sugerimos establecer las "células Lipo" manualmente. Debido a que la tensión normal de cada célula Lipo varía de 2.6V a 4.2V, y que es muy difícil calcular la cantidad de células de un paquete de Lipo con la batería descargada. Si se calcula de forma incorrecta, el corte de Baja Tensión puede funcionar de manera anormal, por lo que la opción "Auto Calcular" sólo está disponible para 2s, 4s y 6s. Si el voltaje de la batería es inferior a 8.8V, el sistema entiende que es una Lipo 2s; Si el voltaje está entre 8.8V a 17.6V, se considera como una lipo 4s; Si la tensión es superior a 17.6V, que se juzga como un Lipo 6S. Así que para hacer el corte de Baja Tensión funcione siempre correctamente, por favor ponga los elementos de su lipo manualmente.

3. Métodos de Programación

A) Programar el ESC con la tarjeta de LED de programación (equipo opcional)
Por favor, consulte el manual del usuario de la tarjeta de LED de programación.
B) Programar el ESC con la caja de programa avanzado de LCD (equipo opcional)
Por favor, consulte el manual del usuario de la caja de programa de LCD. ;
C) Programar el ESC con el botón SET sito en el ESC
Por favor, consulte las instrucciones en la página 12 y página 13.

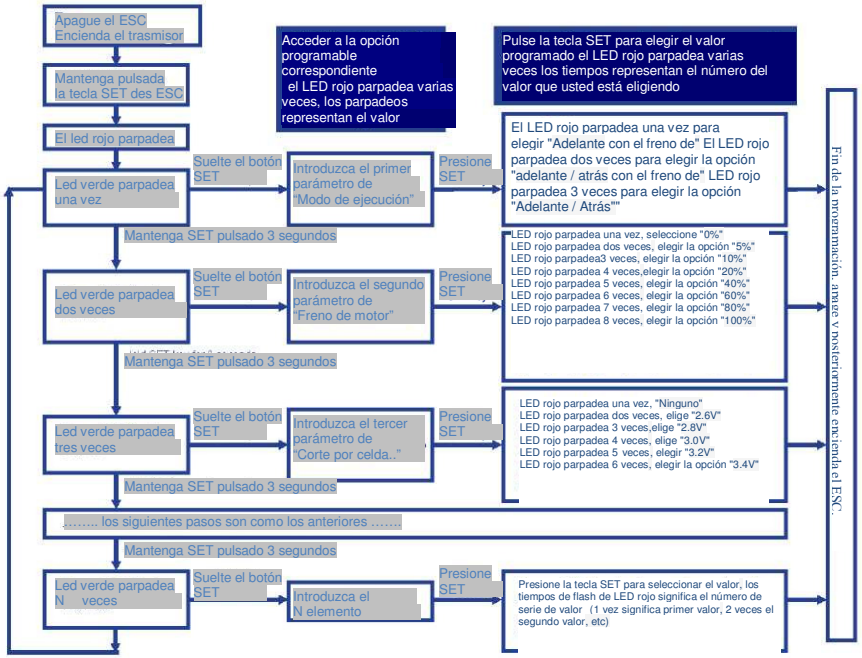
4.Reponer todos los elementos a los valores predeterminados de fabrica

En cualquier momento cuando el acelerador se encuentra en zona neutral (excepto en el proceso de calibración del acelerador o en el modo de programación del ESC), mantenga la tecla "SET" durante más de 3 segundos, el LED rojo y el LED verde se encenderán al mismo tiempo, lo que significa cada elemento programable se restablece el valor predeterminado.

TONOS DE ALERTA

1.- **Entrada de voltaje anormal**:
El ESC comprueba la tensión de entrada cuando esta encendido, si el voltaje está fuera del rango normal, se escuchara un tono de alerta: "bip-bip, bip-bip, bip-bip-" (el intervalo entre cada grupo de "bip-bip" es de un segundo".

2.- Señal del acelerador anormal:
Cuando el ESC no puede detectar la señal normal del acelerador, se escuchara el siguiente tono: "bip, bip, bip" (A intervalos de 2 segundos entre cada "bip").


Apague el ESC
Encienda el trasmisor
Mantenga pulsada la tecla SET des ESC
El led rojo parpadea
Led verde parpadea una vez
Suelte el botón SET
Introduzca el primer parámetro de "Modo de ejecución"
Presione SET
Acceder a la opción programable correspondiente el LED rojo parpadea varias veces, los parpadeos representan el valor
Pulse la tecla SET para elegir el valor programado el LED rojo parpadea varias veces los tiempos representan el número del valor que usted está eligiendo
El LED rojo parpadea una vez para elegir "Adelante con el freno de" El LED rojo parpadea dos veces para elegir la opción "adelante / atrás con el freno de" LED rojo parpadea 3 veces para elegir la opción "Adelante / Atrás""
Mantenga SET pulsado 3 segundos
Led verde parpadea dos veces
Suelte el botón SET
Introduzca el segundo parámetro de "Freno de motor"
Presione SET
LED rojo parpadea una vez, seleccione "0%"
LED rojo parpadea dos veces, elegir la opción "5%"
LED rojo parpadea3 veces, elegir la opción "10%"
LED rojo parpadea 4 veces,elegir la opción "20%"
LED rojo parpadea 5 veces, elegir la opción "40%"
LED rojo parpadea 6 veces, elegir la opción "60%"
LED rojo parpadea 7 veces, elegir la opción "80%"
LED rojo parpadea 8 veces, elegir la opción "100%"
Mantenga SET pulsado 3 segundos
Led verde parpadea tres veces
Suelte el botón SET
Introduzca el tercer parámetro de "Corte por celda.."
Presione SET
LED rojo parpadea una vez, "Ninguno"
LED rojo parpadea dos veces, elige "2.6V"
LED rojo parpadea 3 veces,elige "2.8V"
LED rojo parpadea 4 veces, elige "3.0V"
LED rojo parpadea 5 veces, elegir "3.2V"
LED rojo parpadea 6 veces, elegir la opción "3.4V"
Mantenga SET pulsado 3 segundos
…….. los siguientes pasos son como los anteriores …….
Mantenga SET pulsado 3 segundos
Led verde parpadea N veces
Suelte el botón SET
Introduzca el N elemento
Presione SET
Presione la tecla SET para seleccionar el valor, los tiempos de flash de LED rojo significa el número de serie de valor (1 vez significa primer valor, 2 veces el segundo valor, etc)
Fin de la programación, apague y posteriormente encienda el ESC.

Note4:

► En el proceso del programa, cuando el LED parpadea, el motor emite un tono "Beep" al mismo tiempo

► Si el número "N" es más grande que el "5", se utiliza un flash de tiempo y tono "bip" largo para representar a "5", por lo que es fácil de identificar los elementos con número de serie más grande.

Por ejemplo, si el LED parpadea:

" Un flash largo + 1 flash de poco tiempo" (Sonidos de motor"Beep-Beep") = N º 6 del artículo

" Un flash largo+ 2 destellos poco tiempo" (Sonidos de motor"Beep-BeepBeep") = N º 7 del artículo

" Un flash largo+ 3 destellos poco tiempo" (Sonidos de motor "Beep –BeepBeep Beep") = N º 8 del artículo

Y así sucesivamente.

PRINCIPALES APLICACIONES

ESC	Motor	Piñon	Gear Rate	Aplicaciones
XERUN-80A	Diametro=41 Longitud=65 KV=2300	M1, 13T (Truggy / Buggy)	1/8 Off-Road:10-16 1/8 Monster: 16-21	1/8 EP Off-Road Truggy / Buggy / Monster RTR. 1/8 NP Off-Road Truggy / Buggy changes to EP. 4 cells Lipo battery is recommended.
XERUN-150A	Diametor=41 Longitud=65 KV=2300	M1, 13T (Truggy / Buggy) 32Pitch, 19T (Monster)	1/8 Off-Road:10-15.5 1/8 Monster:13-21	1/8 EP Truggy / Buggy and Monster. Very powerful. 4 cells baterias lipo recomendadas.
XERUN-150A	Diametro=42.5 Longitud=75 KV=2000	32 Pitch 4 cells Lipo: 21T 6 cells Lipo: 17T	4 Cells Lipo: 12-19 6 Cells Lipo: 15-21	1/8 EP Monster. Super powerful. 4 cells or 6 cells baterias lipo recomendadas.

SOLUCION DE PROBLEMAS

Problema	Posible razón	Solucion
Tras el encendido, el motor no funciona, y el ventilador no funciona	Las conexiones entre la batería y el ESC no son correctas	Compruebe las conexiones eléctricas reemplazar los conectores
Tras el encendido, el motor no puede funcionar, pero emite "bip-bip, bip-bip" tono de alerta. (Cada grupo de "beep-beep-" tiene un intervalo de tiempo de 1 segundo)	Tensión de entrada es anormal, demasiado alta o demasiado baja	Compruebe la tensión de la batería
Tras el encendido, el LED rojo esta encendido, el motor no funciona	Señal del acelerador es anormal	Conecte el cable de control en el canal del acelerador del receptor correctamente.
El motor funciona en la dirección opuesta cuando se acelera	1) Las conexiones de los cables entre el ESC y el motor no es correcta 2) El chasis es diferente del diseño standar	1)Paralos motores sinsensor: Intercambie dos hilos las conexiones entre el ESC y el motor. O utilizar el método # 2 2) Para el motor sensored: las conexiones de los cables deben ser A-A, B, B,C-C, respectivamente. Si las conexiones son correctas, cambiar el "giro del motor" desde la programación
El motor de repente deja de funcionar, mientras que estaba trabajando	1) La señal del acelerador se pierde 2) El ESC ha entrado en el modo de tensión baja o 3) Protección sobre-calentamiento	1)Compruebe el transmisor y el receptor Compruebe el cable de señal del canal de aceleración de su receptor 2) LED rojo parpadea significa la protección de baja tensión. 3) El LED verde parpadea significa exceso de protección contra el calor
Cuando se acelera rápidamente, el motor se detiene o se estremece	1) La batería tiene una baja por mala rendimiento 2) La relación piñon/corona es muy pequeña 3) El "modo de inicio (Punch)" de la ESC es demasiado agresivo	1) Utilice una batería mejor 2) Utilice menor KV motor o cambiar el tipo de equipo, elegir un piñon más pequeño 3) Seleccione una opción más suave para el modo de inicio "(Punch) "
Cuando el acelerador está en la zona neutra, el LED rojo y el LED verde parpadea de forma sincrónica	El motor es un motor sensored, pero el ESC detecta la señal anormal en el sensor, lo que cambia automáticamente al modo de sensor	1) Compruebe la conexión del cable del sensor Hall que sea firme la conexión del motor con el ESC 2) Los sensores de efecto Hall en el motor están dañados, cambiar el motor

El XERUN serie ESC tiene una garantía de 240 días a partir de la fecha de producción para defectos de material y mano de obra. Esta garantía no cubre el abuso, negligencia o daños debido a un cableado incorrecto, sobre voltaje y sobre carga.

Una tarjeta de garantía debe acompañar el producto una vez devuelto por trabajos garantizados. El número de serie de la tarjeta de garantía debe ser idéntico al número de serie de la ESC.

Le invitamos a navegar http://www.hobbywing.com para más información sobre la garantía detalle.